

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-275399

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

G11B 17/26

(21)Application number : 09-080783

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing :

31.03.1997

(72)Inventor : HIROSE TORU

CHIHARA TAKATOSHI

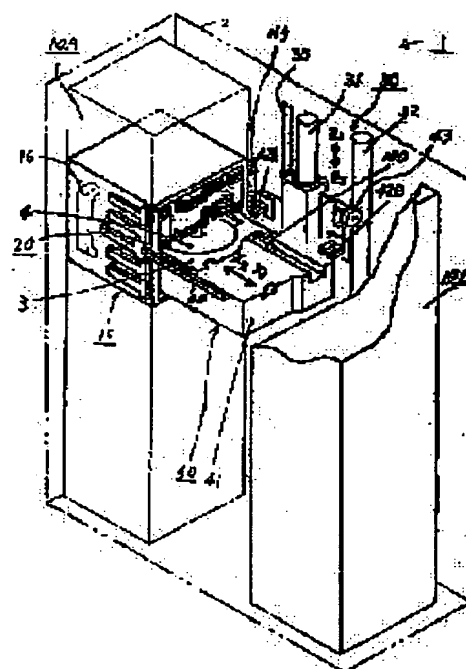
SATO TSUYOSHI

## (54) DISK AUTOMATIC CHANGER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk automatic changer capable of knowing an initial disk loading state quickly.

SOLUTION: Slits corresponding to respective trays 3 of respective magazines 15 are used as not only position information of trays 3 mounted in the magazines 15 but also as identifications as to presences or absences of the magazines 15. Thus, a series of operations that the presence or the absence of a disk 4 in a carrier unit 40 is detected by drawing out a tray 3 from a magazine 15 in order to know the disk loading state in a device 1 at the initial state of the device 1 is eliminated in parts in which the magazine 15 are not present.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 10 - 275399

(43)公開日 平成10年(1998)10月13日

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 17/26

G 1 1 B 17/26

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-80783

(22)出願日 平成9年(1997)3月31日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 広瀬 徹

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 千原 隆稔

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 佐藤 堅

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

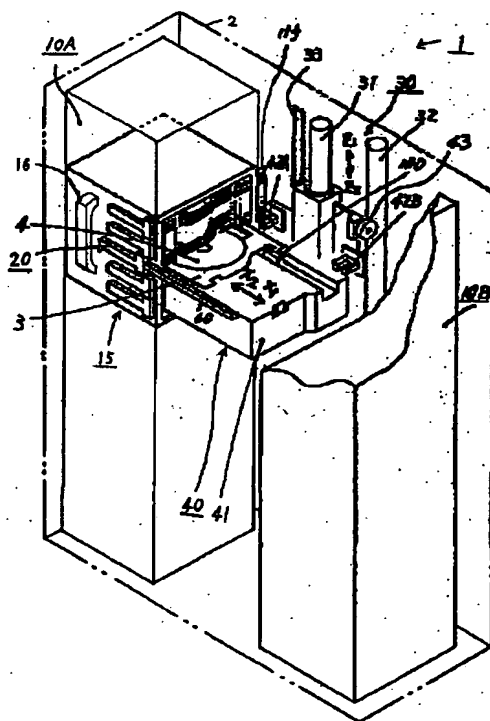
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎

(54)【発明の名称】 ディスク・オートチェンジャ装置

(57)【要約】

【課題】 初期のディスク装着状況を速く知ることができるディスク・オートチェンジャ装置を提供する。

【解決手段】 各マガジン15の各トレイ3に対応したスリットをマガジン15内に装着されたトレイ3の位置情報としてだけでなく、マガジン15の有無の識別として用いることにより、ディスク・オートチェンジャ装置1の初期状態における装置1内のディスク装着状況を知るため、マガジン15からトレイ3を引き出しキャリアユニット40内でディスク4の有無を検出するという一連の動作をマガジン15が無い部分では省略する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクを載置するトレイを複数積層状態で収納した複数のマガジンを取外し可能に装着するディスク・オートチェンジャ装置において、

ディスク・オートチェンジャ装置は、トレイを収納するマガジンとトレイを搬送するキャリアユニットとを備え、

マガジンは、各トレイの各収納位置に関連付けられた被検出部を備え、

ディスク・オートチェンジャ装置内で上下方向にトレイを搬送するキャリアユニットは、被検出部を検出する被検出部検出手段と、この被検出部検出手段の出力に基づいてマガジンとの間でトレイを挿脱する手段と、マガジンから取り出したトレイ上でのディスクの有無を検出するディスク検出手段とを備え、

ディスク・オートチェンジャ装置の初期ディスク装着状態を調べる動作において、マガジンの被検出部の検出をマガジンの有無情報として記憶することにより、キャリアユニットがマガジンからトレイを取り出しディスクの有無チェックを行う動作を、マガジンが無しのところでは行わないことを特徴とするディスク・オートチェンジャ装置。

【請求項2】 ディスクを載置するトレイを複数積層状態で収納した複数のマガジンを取外し可能に装着するディスク・オートチェンジャ装置において、

ディスク・オートチェンジャ装置は、トレイを収納するマガジンとトレイを搬送するキャリアユニットとを備え、

マガジンは、各トレイの各収納位置に関連付けられた被検出部を備え、

ディスク・オートチェンジャ装置内で上下方向にトレイを搬送するキャリアユニットは、被検出部を検出する被検出部検出手段を備えてなり、

電源投入時に各マガジンとドライブの何れか一方又は双方の被検出部をキャリアユニットの駆動に用いられるモータに取り付けられたロータリエンコーダの数値として記憶することにより、マガジンとドライブの何れか一方又は双方の被検出部の位置でキャリアユニットを位置決め可能とすることを特徴とするディスク・オートチェンジャ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のディスクを収納して所定のディスクから情報を読み出すディスク・オートチェンジャ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディスク・オートチェンジャ装置は、CD-ROMやDVD (Digital VideoDisc) 等のディスクから情報を読み出すものが多いが、更にCD-R (CompactDisc - Recordable) 等のディスクに情報を書き

込むものもある。ディスク・オートチェンジャ装置は、オプティカルライブラリ (optical library) と呼ばれることもある。

【0003】従来のディスク・オートチェンジャ装置は、特開平8-273270号公報と特開平8-273271号公報にて例示され、詳述されている。このディスク・オートチェンジャ装置は、ディスクを載置するトレイを複数積層状態で収納するラック組立体を備えている。ラック組立体は、各トレイを各収納位置に案内するディスク案内溝と、このディスク案内溝に対応したスリットとを設けることで、各トレイの各収納位置に対応したスリットを備えている。ディスク・オートチェンジャ装置内で上下方向にトレイを搬送するキャリアユニットは、スリットを検出するスリット検出手段としてのホトセンサと、このスリット検出手段の出力に基づいて複数枚のディスクを1単位としたマガジン又はラック組立体との間でトレイを挿脱するトレイ挿脱機構部と、マガジンから取り出したトレイ上でのディスクの有無を検出して検出信号を出力するディスク検出手段としてのホトセンサと、を備えている。キャリアユニットは、キャリア又はエレベータと呼ばれることもある。

【0004】一方、ディスク・オートチェンジャ装置には、ディスクを載置する複数 (例えば50枚) のトレイを積層状態で収納した複数個のマガジンを取外し可能に装着するものがある。マガジンは、ラック組立体のラックの上面と下面に補強板を取り付けて所定枚数 (例えば50枚) のトレイを収納する手頃な大きさに区切ると共にラックの側面に把手を取り付け、ディスク・オートチェンジャ装置に取外し可能に装着するものとして見ることも可能である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のディスク・オートチェンジャ装置では、マガジンが正しく装着されていない場合にマガジンの装着不良を検出する手段を備えておらず、マガジンが装置に正しく装着されないままディスク・オートチェンジャ装置を動作させるとその内部に破損を生じるおそれがある。

【0006】また、従来のディスク・オートチェンジャ装置では、初期のチェンジャ内のディスク装着状況を知るため、キャリアユニット内にマガジンからトレイを引き出しキャリアユニットのディスク検出手段により全てのマガジンからトレイを引き出しディスクの有無をチェックする必要がある。この動作は、マガジンの有無検出機能を設けていない装置の場合、全てのマガジンが装着されている前提で行う必要がある。

【0007】さらに、ディスク・オートチェンジャ装置ではマガジンのスリットでキャリアユニットを位置決め停止させ、トレイの挿脱を行うが、この停止精度が重要である。従来では、キャリアユニットの駆動モータに設けられたロータリエンコーダの数値とマガジンやドライ

10

20

30

40

50

ブが取り付けられた状態の予め決められた機構的位置情報を比較することにより位置決めが行われている。よって、マガジンのずれやキャリアユニットの摺動部の変化による経時変化により、キャリアユニットが間違ったマガジンのスリットで停止することがあった。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1では、ディスクを載置するトレイを複数積層しマガジンの各トレイ位置に対応した被検出部（例えばスリット）とキャリアユニットの被検出部検出手段（例えばスリット検出手段）を装着するディスク・オートチェンジャ装置において、各マガジンの各トレイに対応した被検出部をマガジン内に装着されたトレイの位置情報としてだけでなく、マガジンの有無の識別として用いることにより、ディスク・オートチェンジャ装置の初期状態におけるチェンジャ内のディスク装着状況を知るため、マガジンからトレイを引き出しキャリアユニット内でディスクの有無を検出するという一連の動作をマガジンが無い部分は省略することにより、ディスク・オートチェンジャ装置の初期におけるディスク装着状況を早く知ることとを特徴とする。

【0009】請求項2では、複数個に分けられたマガジンを装着するディスク・オートチェンジャ装置において、キャリアユニットの停止位置をキャリアユニット駆動用モータに設けられたロータリエンコーダの数値と予め決められたマガジンの被検出部の機械的取付け位置の数値による方法でなく、電源投入する度にキャリアユニットが上下することにより、キャリアユニットの被検出部検出手段を用いて、各マガジンの被検出部の一端とドライブの被検出部を検出した時にロータリエンコーダの数値を記憶することにより、ディスク・オートチェンジャ装置の寸法誤差やマガジンの取付け組立誤差、更にマガジンの被検出部の位置変化やキャリアユニットの摺動部の変化による経時変化があっても安定してマガジンの被検出部位置でキャリアユニットを停止できることを特徴とする。

【0010】キャリアユニットの被検出部検出手段の出力を、マガジンの有無信号として処理することにより、ディスク・オートチェンジャ装置の初期のディスク装着状況を速く知ることができる。キャリアユニットの被検出部検出手段を用いて各マガジンの一端をロータリエンコーダの数値として記憶することにより、各マガジンの取付け寸法誤差や経時変化が多少あっても、トレイの取出しや返却に支障をきたすことを防止することができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0012】図1は、本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置の斜視図である。符号1aは、LCDからなる表示手段である。符号1bは、ディスク・オートチ

ェンジャ装置1の操作ボタンである。符号1cは、操作者がディスク・オートチェンジャ装置1に新しいディスクを収納したり、ディスク・オートチェンジャ装置1からディスクを取り出したりする際に用いるメールスロット機構において、ディスクを運搬するテーブルのテーブルカバーである。符号1dは、ディスク・オートチェンジャ装置1のメンテナンス等の場合に操作者が開けるべく設けたドアである。

【0013】図2は、本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置1の両ドア1d、1dを開いたときのディスク・オートチェンジャ装置1の簡易展開図である。図3は、本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置1の簡易透視図である。

【0014】左側のエリア10Aには、上下方向に3個のマガジン15と、メールスロット機構（不図示）と、がある。右側のエリア10Bには、1個のマガジン15と、6個のディスクドライブ110と、電源回路を設けた操作部150と、がある。なお、左側のエリア10Aのマガジン15と対向した右側のエリア10Bのマガジン15については、左側のエリア10Aのマガジン15を上下反転させると共に各トレイ3をディスク4が載置されるように入れ替えたものを使用しており、その説明を省略する。そして、左右のエリア10A、10B間には、ディスク4を挿脱及びディスクドライブ110に搬送するキャリアユニット40が上下動する。

【0015】キャリアユニット40は、図3に示すように、左右のエリア10A、10Bの間を上下動自在に設けられ、このキャリアユニット40は一方のマガジン15から所望のディスク4を載置したトレイ3を矢印X<sub>1</sub>方向に水平に引き出して、ディスク4をトレイ3ごと上下に搬送すると共に、引き出したディスク4をトレイ3ごとディスクドライブ110に挿入する。また、ディスクドライブ110にて再生が終了したディスク4は元の収納位置に搬送され、矢印X<sub>2</sub>方向に移動されて所定の収納位置に戻される。更に、キャリアユニット40を上下（Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>方向）に移動するためのキャリアユニット移動機構部30が筐体2の奥方に設置されている。

【0016】即ち、キャリアユニット40は、キャリアベース41に嵌合した長尺なガイドシャフト31と、キャリアベース41に取り付けたローラ43が転動する長尺なガイドシャフト32とで上下動自在に案内されている。また、キャリアベース41には、タイミングベルト33の一部が固着され、このタイミングベルト33は上下に設置された一対のタイミングプーリ（不図示）に掛け渡されてモータ17M（不図示）と連結されているので、キャリアユニット40が上下動自在になると共に、CPUからなる制御手段（不図示）により所定の位置に確実に停止できるよう構成されている。

【0017】キャリアユニット40の主要構成部材は、マガジン15のトレイロック機構部20及びディスクド

10

20

30

40

50

ライブ110のトレイロック機構部(不図示)をそれぞれロック解除するトレイロック解除機構部60と、キャリアユニット40上にトレイ3を位置決めして係止するキャリア内トレイストッパ機構部(不図示)と、マガジン15及びディスクドライブ110から所望のディスク4を載置したトレイ3を引き出したり又は挿入したりするトレイ挿脱機構部(不図示)と、このトレイ挿脱機構部と前記トレイロック解除機構部60と前記トレイストッパ機構部をそれぞれ駆動する駆動機構部(不図示)と、を備えている。

【0018】キャリアベース41には、マガジン15のトレイ3の積層番号を検出するためのためのホトセンサ42A、42Bが固定されている。スリット検出手段であるホトセンサ42A、42Bによるトレイ積層番号の検出は、マガジン15のスリット11f<sub>1</sub>の数を計数することで行う。一方、マガジン15の端部の上下方向にはトレイ位置を検出するために関連付けられた多数のスリット11f<sub>1</sub>が形成されている。トレイ3の位置は各スリット11f<sub>1</sub>間と一致させてあるため、スリット11f<sub>1</sub>の数はトレイの数プラス1となる。

【0019】また、キャリアベース41にはディスク有無検出用のホトセンサ44(不図示)が取り付けられており、このホトセンサ44はトレイ3に形成したディスク有無検出孔3a。(図5参照)と対応して透過型のホトセンサを用いている。また、キャリアベース41には、トレイ3を把持してディスク4を挿脱するためのキャッチャ100が左右水平方向(矢印X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>方向)に移動自在になっている。

【0020】図4はマガジン15の簡易斜視図であり、図5はマガジン15とトレイ3とディスク4の位置関係を示す説明図である。マガジン15の互いに対向する側面の内側には、複数のトレイ案内溝が形成されており、ディスク4を載置したトレイ3を複数積層状態で収納できるようになっている。複数のトレイ案内溝の段数は、収納枚数に応じて例えば30段とか50段とかに適宜設定される。

【0021】マガジン15の側面と接続して屈曲した前面11fには、複数のトレイ案内溝に対応してトレイ3の積層番号を検出するスリット11f<sub>1</sub>が複数穿設されている。このスリット11f<sub>1</sub>は、キャリアユニット40のキャリアベース41に取り付けたホトセンサ42A、42Bによって検出され、トレイ3の位置検出及びマガジン15の有無情報として使用される。また、11f<sub>2</sub>の点をホトセンサ42A、42Bが通過したとき、キャリアユニット移動機構部30のモータに取り付けられたロータリエンコーダ(不図示)の数値を記憶する。これは、マガジン15が複数個あった場合には、マガジン15の数だけ記憶する。更に、ディスク・オートチェンジャ装置1のドライブ110において、マガジン15と同様なスリットがあり、このスリットを通過したとき

同様にロータリエンコーダの値を記憶する。上記した値の記憶はCPU19内のメモリに格納され、制御情報として読み出される。

【0022】マガジン15の側面側にはトレイロック機構部20が設けてあり、このトレイロック機構部20は、ディスク4を載置したトレイ3を例えば10枚ごと一括してロックできるように構成されている。従って、マガジン15にトレイ3が例えば50枚収納されるとすると、トレイロック機構部20は5組必要となるものである。

【0023】トレイ3には、ロック凹部3b<sub>2</sub>が凹状に形成されており、このロック凹部3b<sub>2</sub>はマガジン15の後述するトレイロック機構部20及びディスクドライブ110のトレイロック機構部(不図示)と係合してトレイ3をマガジン15及びディスクドライブ110にロック又はロック解除されるようになっている。

【0024】トレイ3には、ディスク有無検出孔3a<sub>3</sub>が貫通して穿設されており、後述するキャリアユニット40のディスク有無検出用のホトセンサ44によりトレイ3上にディスク4が載置されているか否かを検出できるようになっている。また、トレイ3には、トレイ位置決め孔3a<sub>4</sub>が貫通して穿設されており、後述するディスクドライブ110の位置決めピン(不図示)によりトレイ3をディスクドライブ110内の所定の位置に位置決めできるようになっている。

【0025】トレイ3の引き出し方向の一端には左右一対の第1クランプ部3e<sub>1</sub>が“略コ字”状に形成されている。これらの第1クランプ部は、キャリアユニット40と対向するようになっている。キャリアユニット40に設けた後述するトレイ挿脱機構部のキャッチャ100により、ディスク4を載置したトレイ3をマガジン15及びディスクドライブ110から矢印X<sub>1</sub>方向又は矢印X<sub>2</sub>方向に自動的に引き出したり、マガジン15及びディスクドライブ110に自動的に押し込んだりするために第1クランプ部3e<sub>1</sub>、3e<sub>1</sub>がトレイ引き出し線上下を左右対称に形成されている。

【0026】図6は、ディスク・オートチェンジャ装置にマガジン15を装着したときのマガジン15の周辺の説明的な要部拡大図である。図7は、ディスク・オートチェンジャ装置1にマガジン15を装着するときのマガジン15とその装着位置周辺の説明的な要部拡大図である。マガジン15の背面にはガイド15g、15gが平行に且つマガジン15の挿脱方向に取り付けてある。よって、マガジン15の取付け位置精度は各マガジンにより多少変わるため、マガジン15の一端11f<sub>2</sub>を位置情報として記憶することにより、高精度の停止位置を確保できる。また、マガジン15の背面(トレイ3の取出側と対向する位置)に設けられたガイド15g、15gと平行に突起部15kが設けてあり、この突起部15kには凹部15nが設けてあり、ホトセンサ1hにより、

10

20

30

40

50

マガジン15の装着不良の検出として用いられる。

【0027】マガジン15のガイド15g、15gは筐体2に取り付けられたガイド1g、1gと嵌り合い、これにより操作者はマガジン15を筐体2の奥方（Y<sub>1</sub>方向）にガイド1g、1gに沿って押し込んでいくことにより、マガジン15の装着ができる。また、筐体2にはホットセンサ1hからなるマガジン装着不良検出手段が取り付けられてあり、ホットセンサ1hの遮光物検出用の凹みには突起部15kが位置するようになっている。図6のマガジン15が装着された状態では、突起部15kの凹部15nはホットセンサ1hの遮光物検出用の凹みに位置し、ホットセンサ1hは遮光物を検出せずLレベルの信号を出力する構成となっている。

【0028】ガイド1g、1gの上下位置には筐体2の側面と直交する如くプレート2a、2aが取り付けられてあり、図6においてマガジン15の上下補強板の近傍にプレート2a、2aが位置している。プレート2a、2aはマガジン15の傾きを修正する働きをし、各マガジン15のプレート2aのキャリアユニット40側に位置する突出部2bはセンターパネル1e（図2参照）に設けられた凹部（不図示）と各々嵌り合い、各プレート2aが水平に配置されている。

【0029】図8は、マガジン15をディスク・オートチェンジャ装置1から取り出す際に用いるレバー1rの周辺を、ディスク・オートチェンジャ装置1の上方から見たときの簡易構成図である。図6のマガジン15が装着された状態で、操作者がレバー1rを手前に引くと、マガジン15が手前に少しだけ出て来る仕組となっている。ここで、マガジン15の装着及び離脱操作を説明する。

【0030】図8において、マガジン15をガイド1gに沿ってY<sub>1</sub>方向に押し込んでいくと、ストッパ1yはマガジン15の背面側の挿入方向端部近傍に設けた傾斜部15wに当接しながら、マガジン15の移動方向と直交する方向に左側に退避移動することとなる。このストッパ1yは図8中で右側へバネ等（不図示）により弾力的に付勢されている。また、ピン1pを支持する金属板1tは筐体2に固着されている。更にマガジン15を押し込んでいくと、ピン1pはマガジン15の端面に押圧され上側に移動すると共にこれに付勢されているバネ1sは縮み、そしてマガジン15に設けたストッパ受け部15zにストッパ1yは嵌り込むこととなり、マガジン15が正常に装着される。

【0031】次に、マガジン15を離脱するには操作者がレバー1rを手前（図8に向かって下側）に引くと、レバー1rに連結されたテーパー部1xが手前に移動し、ストッパ1yが付勢力に抗して左側に徐々に移動する。そして、ストッパ1yがストッパ受け部15zから抜け出すと、バネ1sの復帰力によりピン1pがマガジン15を手前方向に付勢し、マガジン15が手前に少しだけ

出て来ることとなる。

【0032】図9は、本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置1の簡易ブロック構成図である。図7に示したマガジン装着不良検出手段（ホットセンサ）1hは、図1のディスク・オートチェンジャ装置1において各マガジン15の装着位置に対応して4個設けてあるので、これらの4個のマガジン装着不良検出手段に符号1ha、1hb、1hc、1hdを付している。左スリット検出手段42Aはホットセンサ42Aであり、右スリット検出手段42Bはホットセンサ42Bである（図3参照）。ディスク検出手段44はキャリアユニット40に設けられたホットセンサであり、マガジン15から取り出したトレイ3上でのディスク4の有無を検出して検出信号をCPU19に出力する。

【0033】マガジン装着不良検出手段1ha、1hb、1hc、1hdの出力信号はOR回路18により論理和がとられ、何れかのマガジン15に装着不良がある場合はHレベルの信号がOR回路18からCPU19に出力される。CPU19は、ディスク・オートチェンジャ装置1の全体の制御を司り、OR回路18の出力がHレベルの場合にのみLCDからなる表示手段1aにマガジン装着不良の表示指示をして表示手段1aの表示により操作者に警告を行う。これにより、マガジン15の装着不良があることをディスク・オートチェンジャ装置1の操作者に報知することができ、これによりディスク・オートチェンジャ装置1の無理な動作を阻止して内部破損の防止を図ることができる。

【0034】下限位置検出手段17Dはホットセンサからなり、キャリアユニット40の下面には突起部が設けてあり、キャリアユニット40がディスク・オートチェンジャ装置1内の下限位置に達した場合にのみ前記突起部がホットセンサの遮光物となり、下限位置に達したことを示す信号をCPU19に出力する。

【0035】上限位置検出手段17Uはホットセンサからなり、キャリアユニット40の上面には突起部が設けてあり、キャリアユニット40がディスク・オートチェンジャ装置1内の上限位置に達した場合にのみ前記突起部がホットセンサの遮光物となり、上限位置に達したことを示す信号をCPU19に出力する。

【0036】CPU19は、タイミングベルト33に連結されたモータ17Mを駆動制御して、キャリアユニット40を所定の位置に確実に停止させる。モータ17Mの回転軸にはエンコーダディスクが取り付けられてあり、このエンコーダディスクの窓をホットセンサからなる上下移動検出手段17Nにより検出し、この検出信号に基づいて窓を計数すると共に、電源投入時にはマガジン15の一端11f<sub>2</sub>を通過した時のエンコーダの値をマガジン15の数だけ記憶すると同時にマガジン15の有無の判定を行う。CPU19は、キャリアユニット40が上限位置に達した場合及び下限位置に達した場合に、上限位

置検出手段17U及び下限位置検出手段17Dの出力に基づいてモータ17Mを停止させる。CPU19は、トレイ3の挿脱に際して、初期に記憶したマガジン15の位置情報とマガジン15がある等間隔に配列されたトレイ3の位置を計算し、エンコーダの出力信号と比較し、目的のトレイ位置にキャリアユニット40を移動させる。このとき、スリット検出手段42A、42Bの出力信号と一致すれば正しい位置と判断し、トレイ3の挿脱を開始する。正しくない場合には、マガジン15の11f<sub>2</sub>を再度検出し、エンコーダの値を再度記憶し、モータ17Mを駆動する。なお、マガジン15の一端11f<sub>2</sub>は、マガジン15の一番下の位置にあるスリット11f<sub>1</sub>としてもよく、マガジン15の一番上の位置にあるスリット11f<sub>1</sub>としてもよく、それ以外の位置にあるスリット11f<sub>1</sub>としてもよい。

【0037】図10は、ディスク・オートチェンジャ装置1の初期動作（特にCPU19の動作）を説明する簡易フローチャートである。ディスク・オートチェンジャ装置1に電源投入すると、このフローチャートに示される処理が開始される。

【0038】ステップS1では、CPU19内のメモリの記憶情報において、マガジン、ディスクドライブがディスク・オートチェンジャ装置1に存在しない、という初期設定を行う。まず、ステップS2では、キャリアユニット40を下限位置に移動させる。

【0039】そして、ステップS3では、キャリアユニット40を上方に移動させる。ステップS4では、各マガジン15、ディスクドライブ110の有無判定処理を行う（図11、図12参照）。ステップS5では、キャリアユニット40が上限位置に達したか否かを判定し、上限位置に達していない場合はステップS4に戻り、上限位置に達した場合はステップS6に進む。ステップS6では、マガジン15の全トレイ3についてディスク4の載置の有無を検出するディスクチェック処理を行う（図13参照）。

【0040】図11と図12は、各マガジン、ディスクドライブの有無判定処理を説明する簡易フローチャートである。ステップS10では、左スリット検出手段42Aまたは右スリット検出手段42Bが左右のマガジン15のそれぞれのスリット11f<sub>1</sub>を検出したか否かを判定する。

【0041】スリットを検出した場合は、ステップS11に進み、左スリット検出手段42Aが検出したか否かを判定する。左スリット検出手段42Aが検出した場合はステップS12に進み、右スリット検出手段42Bが検出した場合はステップS20（図12参照）に進む。

【0042】ステップS12では、左側のエリア10Aにおける一番目のマガジン15の一端11f<sub>2</sub>を通過したときのロータリエンコーダの値を記憶する。同時にステップS14、ステップS16と全てのマガジン15に

において実施する。ロータリエンコーダの値は、スリット検出手段42A、42Bがマガジン15の11f<sub>2</sub>を通過したときである。また、ステップS13、ステップS15、ステップS17では、それぞれのマガジン15の有無を判定する。

【0043】ステップS20では、右側のエリア10Bにおける一番目のディスクドライブ110の位置に対応したドライブ110のスリットをスリット検出手段42Bで検出し、このときのロータリエンコーダの値を記憶する。ステップS22～S31では、2番目～6番目のディスクドライブについて同様の処理を行う。このことで、各ドライブの取付け精度のばらつきがあっても、正確にキャリアユニット40を停止できる。

【0044】図13は、チェンジャ内のディスク収納状態を調べるディスクチェック処理を説明する簡易フローチャートである。ステップS60では、変数I=1、変数MAX=200に設定する。ステップS61では、前記各マガジン、ディスクドライブの有無判定処理により得られた結果を用いて、(I/50)番目のマガジン15があるか否かを判定する。ここでは、(I/50)の値は端数を切り上げて整数値とする。(I/50)番目のマガジン15がない場合はステップ62に進んで変数Iの値に50を加える。(I/50)番目のマガジン15がある場合はステップS63に進む。

【0045】ステップS63では、キャリアユニット40を移動させてI番地のトレイ3を取り出す。ここで、1≤I≤50は一番目のマガジン15のトレイ3に順次割り当てられており、51≤I≤100は二番目のマガジン15のトレイ3に順次割り当てられており、101≤I≤150は三番目のマガジン15のトレイ3に順次割り当てられており、151≤I≤200は四番目のマガジン15のトレイ3に順次割り当てられている。

【0046】ステップS64では、取り出したトレイ3上にディスク4があるか否かをディスク検出手段44を用いて判定する。取り出したトレイ3上にディスク4がない場合は、ステップS65に進み、CPU19内の内部記憶装置からなる記憶手段に「I番地にディスクなし」を記憶する。取り出したトレイ3上にディスク4がある場合は、ステップS66に進み、CPU19内の内部記憶装置からなる記憶手段に「I番地にディスクあり」を記憶する。

【0047】ステップS67では、取り出したトレイ3をマガジン15の元の収納位置に返却する。ステップS68では、変数Iの値を1だけ増加させる。ステップS69では、変数Iの値が200より大きいのか否かを判定する。変数Iの値が200より大きい場合は、ディスクチェック処理を終了する。変数Iの値が200以下の場合は、ステップS61に進む。

【0048】キャリアユニット40のスリット検出手段42A、42Bをマガジン15のトレイ位置検出のみで

10

20

30

40

50



なく、マガジン15の有無検出として使用することにより、ディスク・オートチェンジャ装置1内のディスク収納状態を速くチェックすることができる。また、スリット検出手段42A、42Bを用いて、マガジン15の一端11f<sub>2</sub>を検出したときのロータリエンコーダの値とドライブ110のスリットを検出したときのロータリエンコーダの値を記憶しておくことで、マガジン15やドライブ110の寸法誤差や取付け誤差更に経時変化が多少あっても、トレイ3の取出しや返却に支障をきたすことを防止することができる。

【0049】なお、ディスク・オートチェンジャ装置内にマガジンを4個設置できる場合を述べたが、例えば、ディスク・オートチェンジャ装置を更に高くしてマガジンを12個設置できるようにしてもよい。音声ICにより音声で警告してもよい。従来のディスク・オートチェンジャ装置は、特開平8-273270号公報と特開平8-273271号公報にて例示され、詳述されており、これらの公報は本出願において種々の点で参考に行うことができる。また、上記実施形態は本発明の一例であり、本発明は上記実施形態に限定されない。

#### 【0050】

【発明の効果】請求項1のディスク・オートチェンジャ装置の初期ディスク装着状態を調べる動作においてマガジンの被検出部であるスリットの検出をマガジンの有無情報として記憶することにより、キャリアユニットがマガジンからトレイを取り出しディスクの有無チェックを行いマガジンが無しのところは行わないことにより、この動作を速く行える。

【0051】請求項2のディスク・オートチェンジャ装置は、電源投入時に各マガジンのスリットの一端をキャリアユニットの駆動に用いられるモータに取り付けられたロータリエンコーダの数値として記憶することで、ディスク・オートチェンジャ装置に寸法誤差や取付け誤差、また経時変化が多少あっても、トレイの取出しや返却に支障をきたすことを防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置の外観斜視図

【図2】本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置の簡易展開図

【図3】本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置の簡易透視図

【図4】マガジンの簡易斜視図

【図5】マガジンとトレイとディスクの位置関係を示す簡易説明図

【図6】ディスク・オートチェンジャ装置にマガジンを装着したときのマガジン周辺の説明的な要部拡大図

【図7】ディスク・オートチェンジャ装置にマガジンを装着するときのマガジンとその装着位置周辺の説明的な要部拡大図

【図8】レバーの周辺をディスク・オートチェンジャ装置の上方から見たときの簡易構成図

10 【図9】本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置の簡易ブロック構成図

【図10】本発明に係るディスク・オートチェンジャ装置の初期動作を説明する簡易フローチャート

【図11】図10の各マガジン、ディスクドライブの有無判定処理を説明する簡易フローチャート

【図12】図10の各マガジン、ディスクドライブの有無判定処理を説明する簡易フローチャート

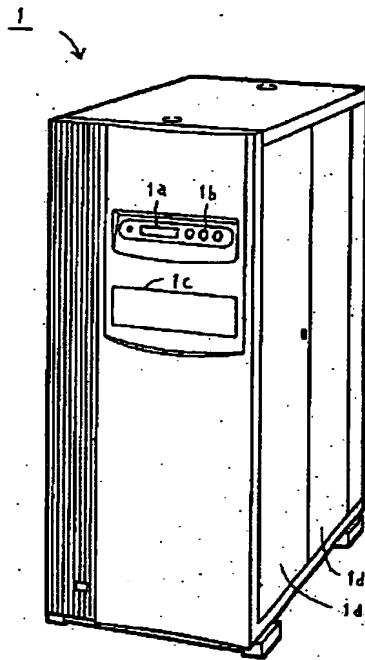
【図13】図10のディスクを調べるディスクチェック処理を説明する簡易フローチャート

20 【符号の説明】

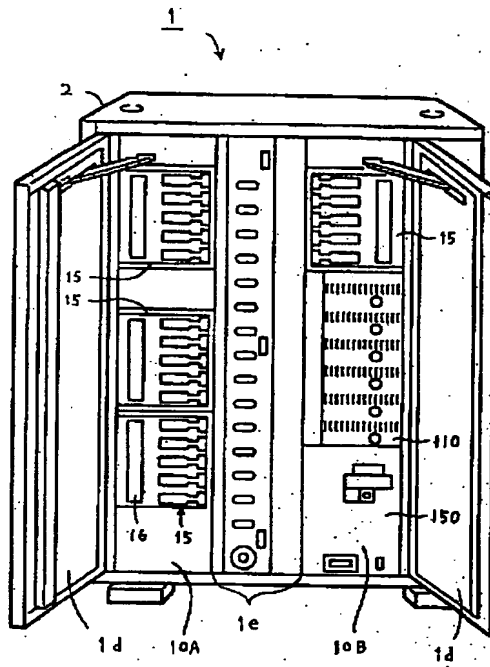
1…ディスク・オートチェンジャ装置、1a…LCD（表示手段）、1b…操作ボタン、1c…テーブルカバー、1d…ドア、1e…センターパネル、1g…ガイド、1h、1ha、1hb、1hc、1hd…ホトセンサ（マガジン装着不良検出手段）、1p…ピン、1r…レバー、1s…バネ、1t…金属板、1x…テーパー部、1y…ストッパ、2…筐体、2a…プレート、2b…突出部、3…トレイ、4…ディスク、10A…左側のエリア、10B…右側のエリア、11f…前面、12…補強板、15…マガジン、15g…ガイド、15k…突起部、15n…凹部、15w…傾斜部、15z…ストッパ受け部、16…把手、17D…下限位置検出手段、17M…モータ、17N…上下移動検出手段、17U…上限位置検出手段、18…OR回路、19…CPU（制御手段）、20…トレイロック機構部、30…キャリアユニット移動機構部、31、32…ガイドシャフト、33…タイミングベルト、40…キャリアユニット、41…キャリアベース、42A…ホトセンサ（左スリット検出手段）、42B…ホトセンサ（右スリット検出手段）、43…ローラ、44…ホトセンサ（ディスク検出手段）、60…トレイロック解除機構部、100…キャッチャ、110…ディスクドライブ（ディスクプレーヤ）、150…操作部。

40

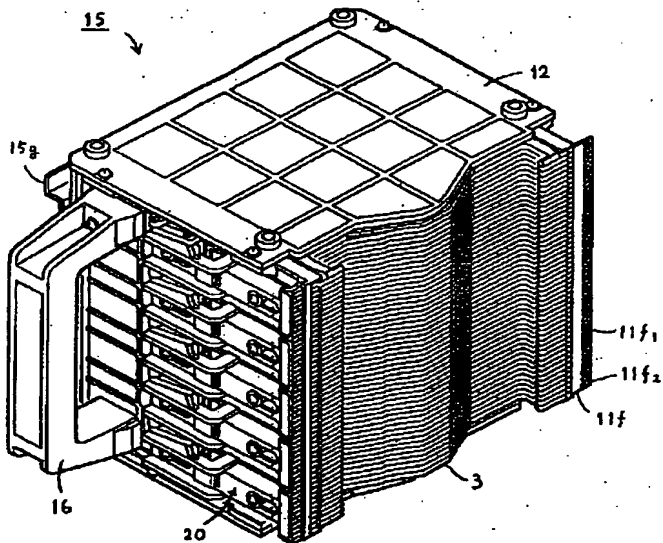
【図1】



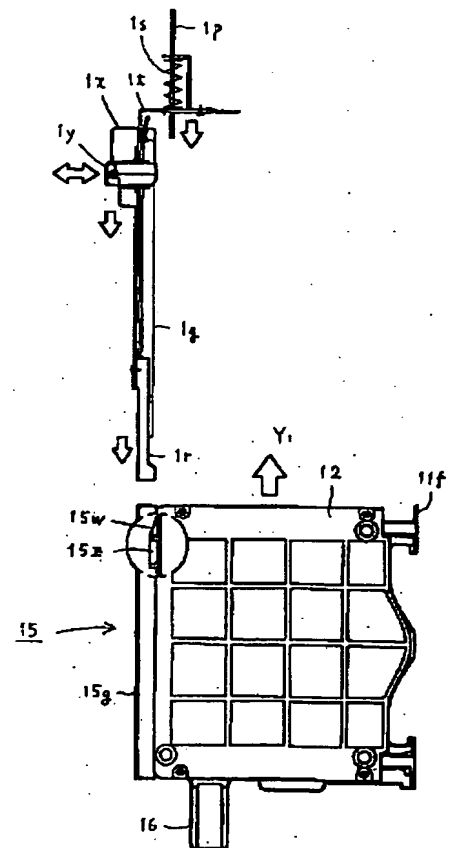
【図2】



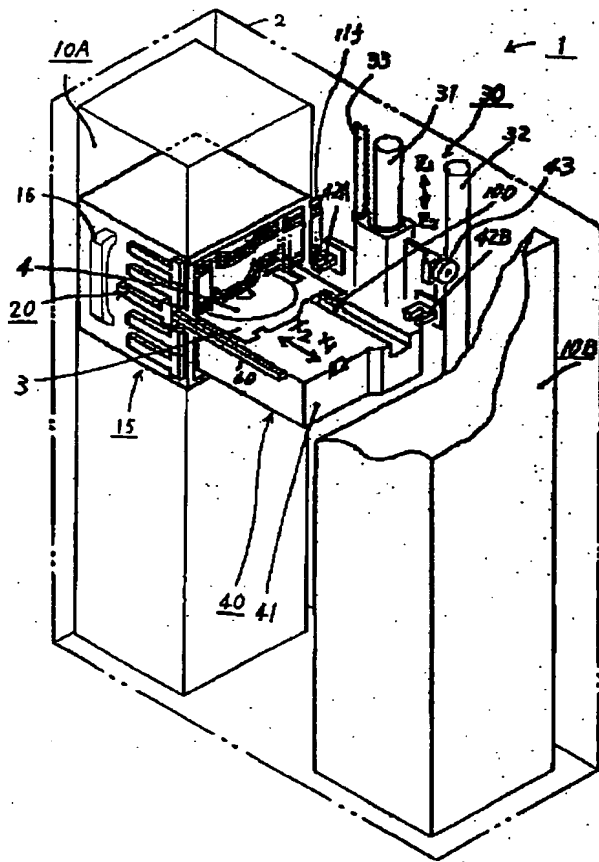
【図4】



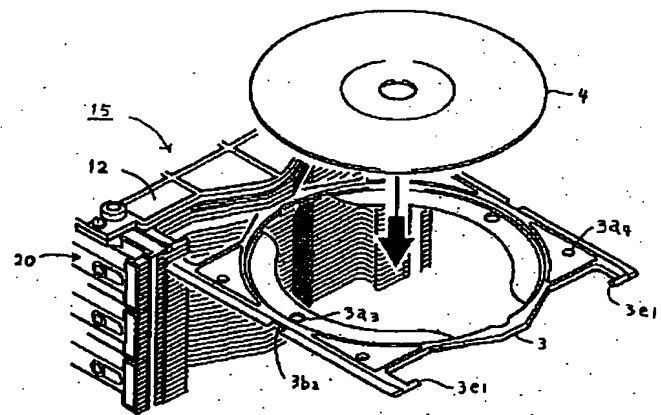
【図8】



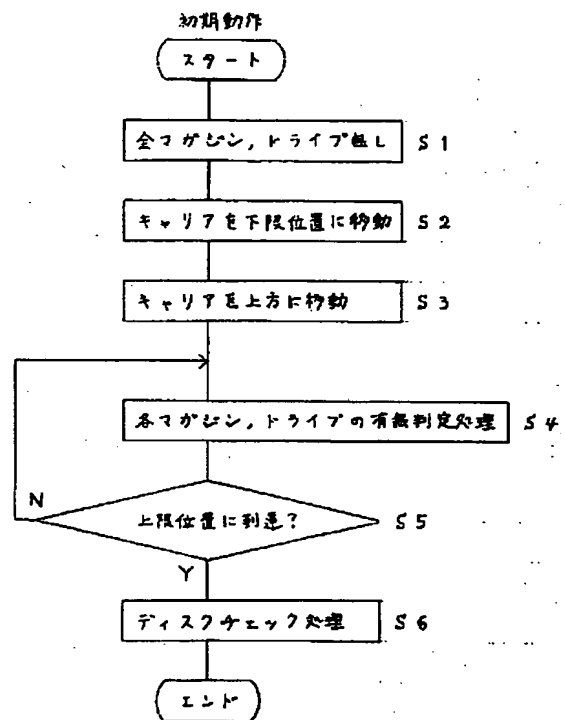
【図3】



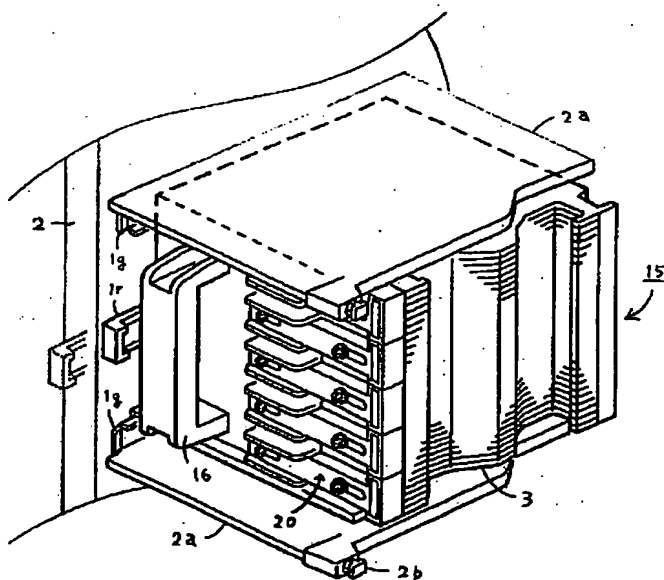
【図5】



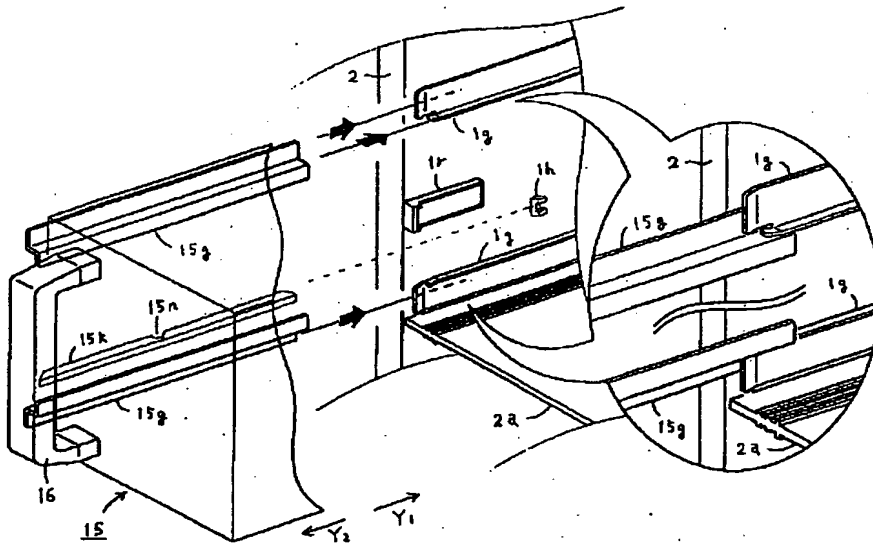
【図10】



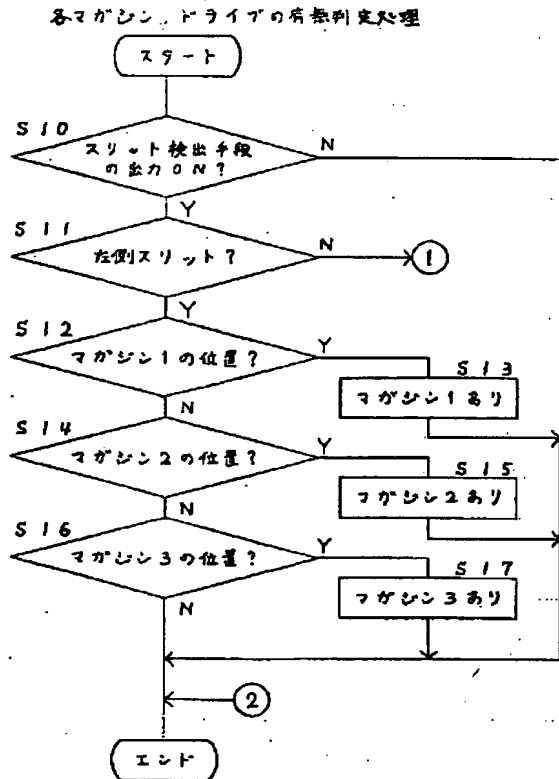
【図6】



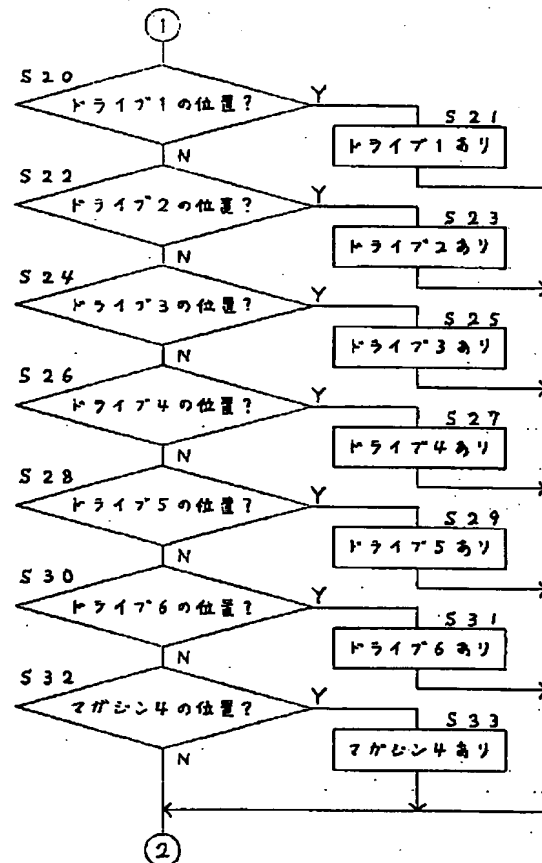
【図7】



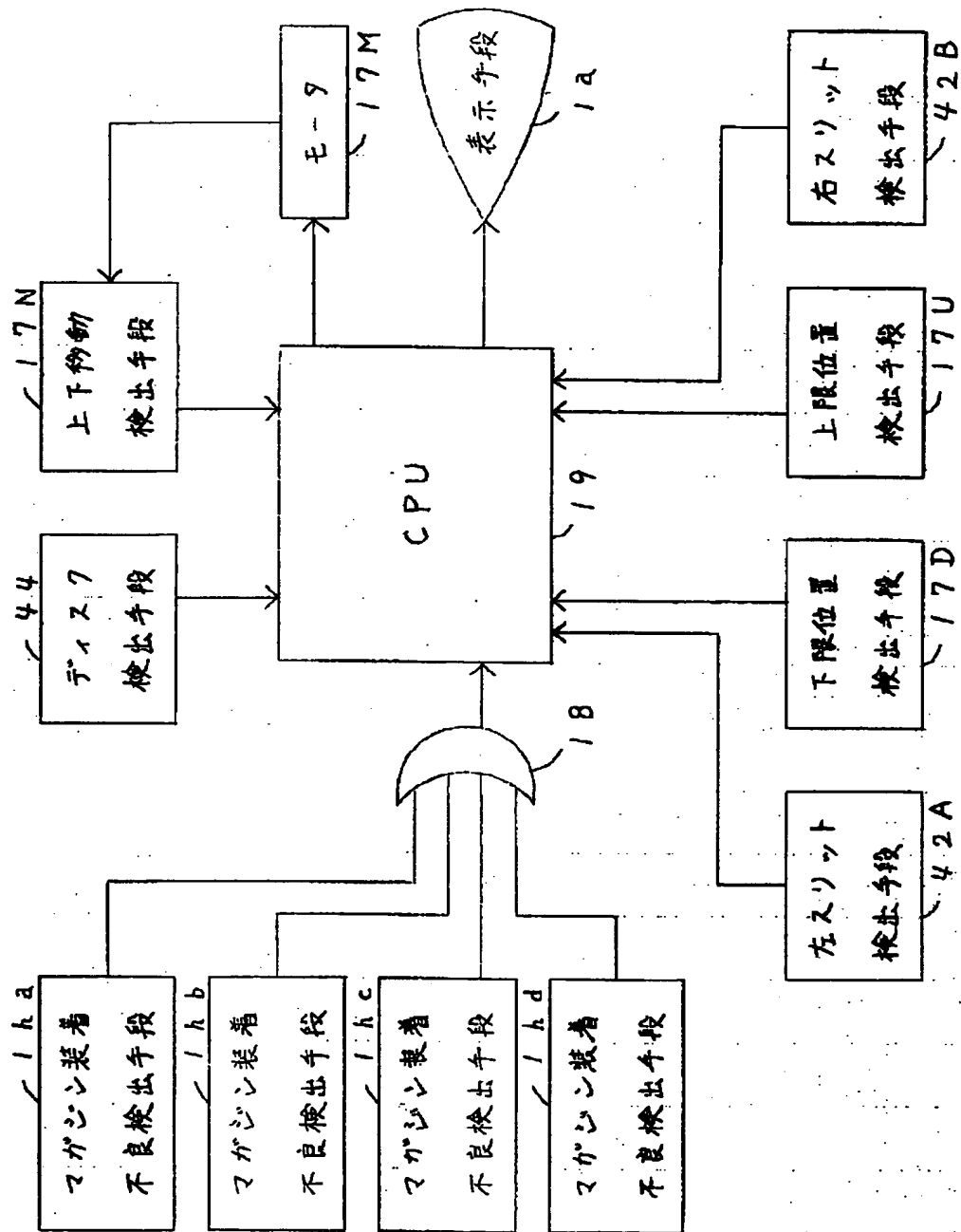
【図11】



【図12】



【図9】



【図13】

